

УДК 911.2: 504.062

ОСОБЛИВОСТІ АНТРОПОГЕННИХ ЗМІН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В СЕРЕДНІХ МІСТАХ (НА ПРИКЛАДІ М. ЛУЦЬКА)

Мольчак Я.О., Фесюк В.О., Мисковець І.Я.
Луцький державний технічний університет

Вступ. Проблеми оцінки забруднення міських територій, а також питання охорони навколишнього середовища міст України вивчали багато вчених, які представляють різні галузі знань:

- екологами (Безуглою Е.Ю. (1986), Блануцою В.І. (1990), Бочкарьовою Т.В. (1988), Владимировим В.В. (1982, 1986), Мольчаком Я.О. (2001, 2003, 2005), Голубцем М.А. (1982, 1989), Гофманом К.Г. (1978), Клименком М.О. і Меліховою Т.Л. (1998, 1996, 2001), Кучерявим В.П. (1984, 1991, 1996)),
- географами (Герасимовим І.П. (1981), Гуцуляком В.М. (2002), Дмитруком О.Ю. (1998, 1999));
- містобудівниками (Белкіним А.Н. (1987), Белоусовим В.Н. (1977), Вергуновим А.П. (1982));
- спеціалістами з комунальної гігієни та медичної географії (Сидоренком Г.І. (1985), Шандалою М.Т. і Звиняцьковським Я.І. (1988));
- спеціалістами з управління (Рудницьким А.М. (1985), Векличем О.О. (2000)). Але питанням визначення ступеня антропогенних змін в просторовому виразі, районування території за умовами техногенних навантажень уваги, приділено недостатньо.

Мета роботи. Розробка методики прикладної оцінки антропогенних змін типового середнього міста Північно-Західної України на прикладі м. Луцька та районування його території за сприятливості умов для життєдіяльності людини

Матеріали і результати досліджень. Під навколишнім середовищем міста ми розуміємо екологічно значиму сукупність природних, техногенних, соціально-екологічних умов, що взаємодіють в рамках території міського поселення і передмість, формуючи середовище життєдіяльності населення. На думку Н. В. Шкляр (1994), вихідною методологічною основою дослідження навколишнього середовища міст виступає уявлення про необхідність його вивчення без відриву від регіональних екологічних проблем, пов'язаних із взаємодією суспільства й природи, оскільки вони формуються в містах, які є частиною регіону.

Якість оточуючого середовища в містах обумовлена інтенсивністю й взаємодією природних і соціально-економічних компонентів. Сукупність умов, які визначають вплив промисловості, транспорту і комунального господарства на оточуюче середовище, визначає соціально-економічний блок (інфраструктурна обладнаність міста, перш за все, комфортність житлових умов, територіальна організація господарства і населення в межах міст, природоохоронна діяльність) і природний блок (здатність природних систем до самоочищення й нейтралізації наслідків господарської діяльності).

На наш погляд, виявлення закономірностей динаміки гідрогеохімічних характеристик і визначення їх ролі у формуванні екологічного стану міських територій є важливим моментом аналізу екологічного стану урбосистем, що зазнають техногенного навантаження.

Дослідження урбосистеми виконувалось для виявлення територій різного ступеня сприятливості з метою поліпшення умов життя мешканців, створення системи спеціально розроблених заходів, які б сприяли покращенню стану навколишнього середовища й здоров'я людей.

Значне техногенне навантаження на земельні та водні об'єкти зумовило їх локальне та регіональне забруднення. Джерелами техногенного впливу на міські агломерації та прилеглі до них території є промисловість, транспорт і об'єкти комунально-побутового та сільського господарства.

Об'єкти сільського господарства, які оточують прилеглі до міста території, забруднюють поверхневі та підземні води, переважно стічними водами від ферм і тваринницьких комплексів і зливними водами машино-тракторних станцій.

Значне гідрогеохімічне забруднення ґрунту і водою здійснюється шляхом фільтрації та змиву пестицидів із сільськогосподарських та лісогосподарських угідь. У межах міської агломерації м. Луцька та прилеглих до нього територій пестициди знайдені в підземних водах на глибині до 200 метрів. У 85-90 % проб підземних вод виявлено понад 20 видів отрутохімікатів та їх метаболітів [1].

За останні 10 років забруднення підземних вод зросло більше, ніж у 4 рази. Характерним є те, що воно перебуває у тісному зв'язку із забрудненням територій та атмосферного повітря. В атмосферу м. Луцька викидається значна кількість токсичних речовин, у тому числі: сполуки свинцю, цинку, міді, марганцю. У ґрунт та поверхневі води отруйні речовини потрапляють з опадами. Внаслідок накладання різних ділянок геохімічного забруднення сформувалось кілька аномальних геохімічних зон у межах виділених нами ландшафтах міста Луцька. Тут мешкає близько 60 % населення території, що розглядається [2].

Для виявлення закономірностей динаміки гідрогеохімічних характеристик і визначення їх ролі у формуванні екологічного стану міських агломерацій запропоновано системну модель для оцінки й прогнозу екологічного стану територій в умовах техногенних навантажень (рис. 1).

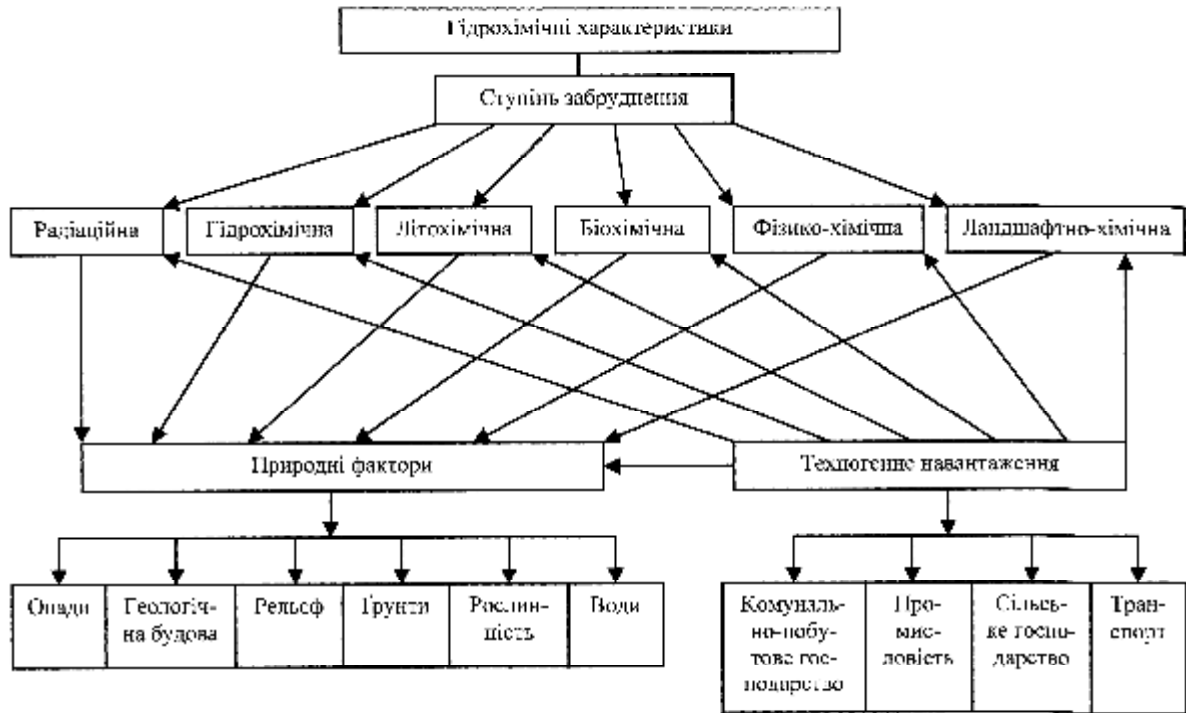


Рисунок 1 – Системна модель для оцінки й прогнозу екологічного стану територій в умовах техногенних навантажень

У результаті інтегративної еколого-гідрохімічної та ландшафтно-екологічної оцінки, яка здійснена нами, завдяки гідрохімічному аналізу міських агломерацій, було виділено декілька груп міських екосистем за екологічним станом та сприятливістю екологічних умов для життєдіяльності людини, а саме:

- слабозмінені з помірносприятливими екоумовами; середньозмінені із задовільними екоумовами;
- сильнозмінені з погіршеними екоумовами;
- критичнозмінені.

Картосхему (рис. 2) складено на основі детального аналізу гідрохімічних характеристик, у т.ч. з урахуванням результатів аналізу вмісту важких металів в атмосферних опадах, ґрунтах, поверхневих та підземних водах. При складанні картосхеми формування екологічного стану були використані результати досліджень шумового забруднення та впливу зелених зон міста.

До територій сильнозміненних із погіршеними екоумовами належать: східна частина району Теремно, північно-східна частина району Кічкарівки, центральна частина району Гуца, східна частина району Вишків, райони Вересневе та Дубнівський. Ці райони характеризуються значною концентрацією важких металів у водах, донних відкладах та ґрунтах. Так, забруднення міддю спостерігається в районі Теремно та Вересневого, свинцем – на кордоні районів Теремно і Дубнівський, а також у районі Кічкарівка та в північно-східній частині району Вишків. Найбільше геохімічне забруднення стронцієм (до 500 мг/кг при ГДК 100 мг/кг)

спостерігається в районах Вересневе, Вишків, Кічкарівка, цинком (до 400 мг/кг при ГДК 110 мг/кг) – виявлено в районі Дубнівський, Гуца та Вишків. Зазначене є результатом діяльності промислових підприємств та викидів автотранспорту [2,3].

Території середньозмінені із задовільними екоумовами знаходяться в межах Завокзального району, східної частини району вул. Дубнівської, частково, в межах старого міста і в тій частині району Вишків, який прилягає до центру міста.

Уся інша територія Луцької міської агломерації та прилеглих до них територій належить до слабозміненої з помірно сприятливими екоумовами.

Оцінка екоумов була здійснена на основі синтезу матеріалів виконаних нами досліджень і встановлення зв'язків між факторами, які спричиняють зміни оточуючого середовища. Дослідження і аналіз стану міських агломерацій проводився з метою забезпечення сприятливих умов для життя людини й екологічної рівноваги екосистеми. Як у минулому, так і на сучасному етапі розвитку суспільства екологічні питання в процесі розбудови міських агломерацій мали другорядне значення, підтвердженням цього є сучасний екологічний стан урбанізованих територій.

Використовуючи результати оцінки стану міських агломерацій в умовах техногенного навантаження на основі використання узагальнених параметрів, які формують сучасний стан навколишнього природного середовища, нами було виділено основні фактори, що впливають на створення сприятливих умов для життя населення. Важливим фактором є антропогенний вплив на природні

ландшафти. При техногенному навантаженні на ландшафти важливе значення має висота забудови, її щільність, що формують мікроклімат урбоекосистем.

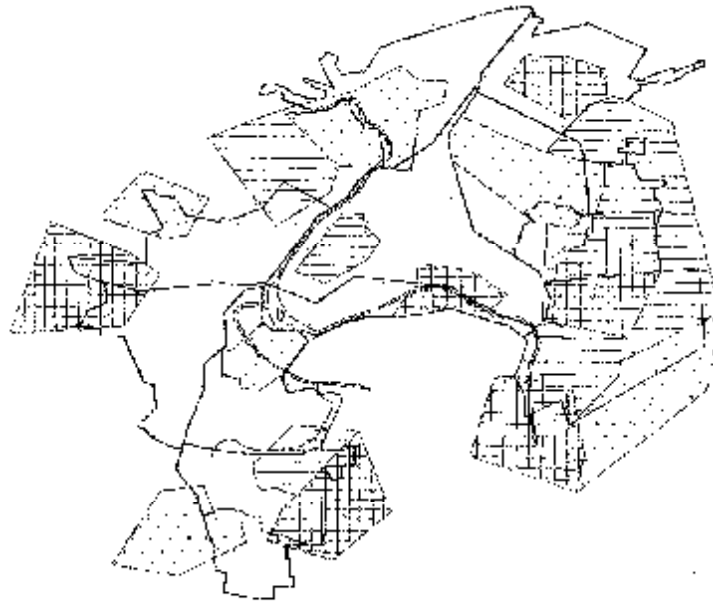
Зміна ландшафтів прослідковується при співставленні відкритих територій та територій, зайнятих будовами, дорогами, залізницями та інше. На території, що досліджувалась, проведена градація відповідних показників, які дають можливість оцінити техногенне навантаження зумовлене забрудненням території, її відкритістю і особливостями забудови. Найбільшому техногенному навантаженню через забудованість у висотному й щільному відношенні підлягають 40-го та 40-го "А" квартали, 33-го кварталу, району ЛПЗ та масиву висотної забудови біля залізничного вокзалу та Варшавського ринку.

Екологічна рівновага в межах міських агломерацій підтримується завдяки саморегуляції й відновленню природних складових. Природність і забрудненість є тими факторами, які відображають процеси самоочищення.

Кожний фактор, який впливає на екосистему міської агломерації, оцінювався окремо з викорис-

танням інтегральних показників. Кінцевим результатом комплексної оцінки екостану Луцької міської агломерації стало її районування за сприятливістю умов для життєдіяльності людини (рис. 2). Просторово виявити зміни екосистем під впливом техногенних навантажень і кількісно оцінити зміни еколандшафтів можна завдяки системі, яка повинна виражатись у формі районування й картографування території. Виконане картографування реалізовувалось за такою схемою: розробка шкали оцінки екологічного стану ландшафтів; розрахунки та опис факторів особливості дії факторів, які впливають на стан міських агломерацій; визначення районів з різним екологічним станом і здійснення районування території міста, яке відображало б реальні умови життєдіяльності мешканців Луцька.

Шкала оцінки має значення від 0,1 до 30 балів. Погіршенню стану відповідають цифри з більшими значеннями. Використовуючи існуючі градації середнього балу та показники відповідних характеристик на картосхемі (рис. 2), виділено чотири типи районів за сприятливістю умов для життєдіяльності людини.



Умовні позначення:





-  - слабозмінені з помірною сприятливими екоумовами;
-  - середньозмінені із задовільними екоумовами;
-  - сильнозмінені з погіршеними екоумовами;
-  - критично змінені.

Рисунок 2 – Сприятливість умов навколишнього середовища для життєдіяльності людини

Забруднення токсичними речовинами, висотна забудованість, асфальтне покриття та шумове забруднення створюють високий показник техногенного перевантаження. На його значення впливає малий відсоток зелених насаджень та рослинного покриву. Причини забруднення пов'язані зі зменшенням територій санітарно-захисних зон, або їх відсутністю, низьким відсотком озеленення, посиленням ерозійних процесів, відсутністю рекреаційних просторів та інше. У критичнозмінених районах спостерігається підвищення захворюваності й смертності населення. Середній бал для цих районів складає 11,5-16 балів.

Райони сильнозмнені з погіршеними екоумовами включають території із середнім балом 6,5-11,4. Для цих районів несприятливі екоумови викликані, в основному, техногенним навантаженням і комфортністю. У проаналізованих вище районах спостерігається щільність забудови, наявність доріг з інтенсивним рухом, об'їзних автошляхів, автомагістралей та інше. Значну роль при цьому відіграє недотримання розмірів санітарно-захисних зон. Сильнозмнені райони з погіршеними екоумовами разом із критично-зміненими займають до 25,5 % площі міської агломерації.

У задовільному стані знаходяться території приватного сектора, оскільки їх оточують зелені насадження, що створюють комфортний вплив. На новобудовах, завдяки збереженню зелених насаджень, трав'яного покриття, кущів та інше, техногенне навантаження ще не досягло своїх максимальних значень. Території, які прилягають до залізниць, автомагістралей, мають високі показники забруднення, але при цьому добрі показники комфортності та природності.

Виконані нами розрахунки показують, що до 41,3 % площі міської агломерації знаходиться у погірше-

них екоумовах. Ці райони розташовані поблизу промислових підприємств, діяльність яких викликає зміни антропогенних і природних факторів [5].

Понад 46,8 % площі міста знаходиться в задовільних і помірно-сприятливих екоумовах. Ці райони характеризуються віддаленістю від екологічно небезпечних об'єктів і значними площами, на яких розташовані парки, сади та інші зелені насадження.

Висновки. На основі проведених досліджень, можна стверджувати, що науково-технічний прогрес за рахунок індустріалізації та урбанізації змінив природні ландшафти, в результаті виникли райони сильнозмнені з погіршеними екоумовами, а в деяких місцях навіть критичнозмнені з дуже погіршеними екоумовами. Техногенне навантаження поширилось від міста на 3-5 км в межі приміської зони за рахунок втягнення приміських сіл у процес урбанізації, розростання площі міста, освоєння садово-городніх ділянок, що теж призвело до порушення природного балансу на цих територіях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт по гідрогеохімічних дослідженнях в межах житлово-промислових агломерацій м. Луцька і прилеглих районів за 1991-1993 рр. – Рівне, 1993.– 233 с.
2. Мольчак Я.О., Фесюк В.О., Картава О.Ф. Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми. – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2003. – 488 ст.
3. Мольчак Я.О., Фесюк В.О. Вплив еколого-географічних факторів на стан здоров'я населення Волинської області // Географічні проблеми розвитку півдня України у ХХІ столітті. Зб. наук. пр. – Ч.1. – Одеса-Мелітополь, 2000. – С. 118-123.

Стаття надійшла 30.01.06 р.
Рекомендовано до друку д.т.н., проф.
Шмандієм В.М.